

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT
日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

10695 U.S. PTO
09/643948
09/23/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年12月28日

願番号
Application Number:

平成11年特許願第375597号

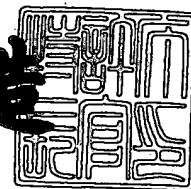
願人
Applicant(s):

日本圧着端子製造株式会社

2000年 8月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3060276

【書類名】 特許願
 【整理番号】 P-JST-34
 【あて先】 特許庁長官 殿
 【国際特許分類】 H01R 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区菊名 7 - 9 - 1 - 2 0 2

【氏名】 安福 かおり

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島西 2 - 5 - 8 - 8 0 2

【氏名】 保坂 泰司

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市高津区千年新町 1 2 - 3 - 2 0 2

【氏名】 宮沢 雅明

【特許出願人】

【識別番号】 390033318

【住所又は居所】 大阪府中央区南船場 2 丁目 4 番 8 号

【氏名又は名称】 日本圧着端子製造株式会社

【代表者】 吉村 正雄

【代理人】

【識別番号】 100095658

【弁理士】

【氏名又は名称】 沼波 知明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 042479

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特平 1 1 - 3 7 5 5 9 7

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 モジュール用コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 矩形基板に半導体チップを実装し且つ基板の前辺に導電パッドを有するモジュールをプリント配線板に対して板面が略平行になる体勢で接続するためのモジュール用コネクタであって、接続体勢にあるモジュールの前辺に沿って延びる受入部と、受入部から後方へ延びて接続体勢にあるモジュールの左右側面及び底面を受ける支持部とを有するコネクタ本体を備え、受入部の後面にはモジュールの前辺が挿入される溝が設けられ、この溝に、モジュールが接続体勢にあるときよりも後辺が持ち上がった挿入・抜去体勢にあるときに導電パッドに対してその挿入・抜去方向への移動を許容しつつ接触するコンタクトを設けると共に、コネクタ本体に被さってこれに係止し、支持部との間でモジュールを挟持して接続体勢に保持する金属製カバーを備えたことを特徴とするモジュール用コネクタ。

【請求項 2】 金属製カバーが、前端で受入部にヒンジ結合されて後端が持ち上がるように構成されている請求項 1 記載のモジュール用コネクタ。

【請求項 3】 金属製カバーが、コネクタ本体に対して脱着自在に設けられている請求項 1 又は 2 に記載のモジュール用コネクタ。

【請求項 4】 コネクタ本体又は金属製カバーに、モジュールが接続体勢に入るときに前後方向への位置決めを行う位置決め機構が設けられている請求項 1 ないし 3 のうちいずれか 1 項に記載のモジュール用コネクタ。

【請求項 5】 金属製カバーに、接続体勢にあるモジュールの半導体チップを露出させる窓が開口し、この窓のなかで上記半導体チップに接触するヒートシンクが金属製カバーに連結されている請求項 1 ないし 4 のうちいずれか 1 項に記載のモジュール用コネクタ。

【請求項 6】 金属製カバーに、接続体勢にあるモジュールの半導体チップに接触する接触部が設けられており、接触部にヒートシンクが設けられている請求項 1 ないし 4 のうちいずれか 1 項に記載のモジュール用コネクタ。

【請求項 7】 金属製カバーとヒートシンクのうち少なくとも一方が、シー

ルド機能を発揮するように導電性部材を覆っている請求項 1 ないし 6 のうちいずれか 1 項に記載のモジュール用コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、矩形基板に半導体チップを実装し且つ基板の前辺に導電パッドを有するモジュール（以下、単にモジュールという）に用いられるモジュール用コネクタ（以下、単にコネクタということがある）の技術分野に属し、特に熱対策、電磁波等の遮断対策などに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種のモジュールでは、半導体チップとして例えば半導体メモリを実装したモジュールが知られており、このモジュールをマザーボードなどのプリント配線板に対して板面が略平行になる体勢で接続するために、モジュール用コネクタが広く用いられている。このコネクタは、モジュールの前辺、左辺及び右辺に対応して略コ字形に形成されており、前辺に対応する受入部にはモジュールの前辺を受け入れる溝が形成され、この溝には、モジュールが接続体勢にあるときよりも後辺が持ち上がった挿入・抜去体勢にあるときに導電パッドに対してその挿入・抜去方向への移動を許容しつつ接触するコンタクトが設けられている。また、左辺及び右辺に対応する二本の腕部は先端が左右方向へ弾性変形できるようになっており、この先端内側面に係止爪が形成されている。このコネクタは、コンタクトの溶ダテイルをプリント配線板に半田付けし、必要に応じて腕部をプリント配線板に固定することでプリント配線板に実装される。そして、コネクタにモジュールを装着するときは、まずモジュールを挿入・抜去体勢にしておいて前辺から受入部の溝に入れることで前辺をコンタクト間に挿入し、次いでモジュールの後辺を押し下げることで導電パッドとコンタクトとを接触させると共に、左辺及び右辺の押し付けで腕部先端を外側方へ弾性変形させて係止爪をモジュールの左辺及び右辺に係止させて接続体勢に保持する。また、装着されたモジュールをコネクタから取り外すときは、指で腕部先端を外側方へ弾性変形させて係

止爪をモジュールから外すと、コンタクトの弾性復元力によりモジュールの後辺が持ち上げられて接続体勢から挿入・抜去体勢になるので、モジュールをコネクタの受入部から抜去することができる。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

この半導体メモリは、例えばCPUの高速化に応じて動作速度が高められるなどの原因により、発熱量が著しく増加する傾向にある。そのため、この熱負荷を受けてコネクタの腕部が変形し、係止部による係止機能が損なわれるおそれがある。また、指で腕部先端を外側方へ弾性変形させる操作により腕部が塑性変形するおそれもあり、これらはいずれもモジュールの接続不良・脱落という事態を招く。さらに、発熱により半導体メモリの作動が不安定になるという問題がある。また、コネクタやモジュールが周辺から電磁波等の影響を受けると、これによって回路の作動が不安定になる可能性がある。以上の課題は半導体メモリを備えたモジュールに用いるコネクタに限らず、一般の半導体チップを備えたモジュールに用いるコネクタにとって共通の課題である。

【 0 0 0 4 】

本発明は、このような点に着目してなされたものであり、その目的とするところは、金属製のカバーによりコネクタ本体を補強することで熱負荷や弾性変形によるモジュールの接続不良・脱落を防止すると共に、この金属製カバーでコネクタを覆ってシールド機能を発揮させることでモジュール用コネクタ、モジュールへの電磁波等の影響を軽減して回路の作動を安定に維持することにある。さらに本発明は、この金属製カバーを利用して半導体チップを冷却して半導体チップの作動を安定に維持することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1のモジュール用コネクタは、矩形基板に半導体チップを実装し且つ基板の前辺に導電パッドを有するモジュールをプリント配線板に対して板面が略平行になる体勢で接続するためのモジュール用コネクタであって、接続体勢にあるモジュールの前辺に沿って延びる受入部と、受入部か

ら後方へ延びて接続体勢にあるモジュールの左右側面及び底面を受ける支持部とを有するコネクタ本体を備え、受入部の後面にはモジュールの前辺が挿入される溝が設けられ、この溝に、モジュールが接続体勢にあるときよりも後辺が持ち上がった挿入・抜去体勢にあるときに導電パッドに対してその挿入・抜去方向への移動を許容しつつ接触するコンタクトを設けると共に、コネクタ本体に被さってこれに係止し、支持部との間でモジュールを挟持して接続体勢に保持する金属製カバーを備えたことを特徴としている。

【0006】

このモジュール用コネクタは、例えばコンタクトのソルダータイルをプリント配線板に半田付けし、必要に応じて支持部をプリント配線板に固定することで、このプリント配線板に実装される。そして、コネクタにモジュールを装着するときは、まずモジュールを挿入・抜去体勢にしておいて前辺から受入部の溝に入れることで前辺をコンタクトに向けて挿入し、次いで金属製カバーをモジュールに被せて押し下げてゆくと、モジュールの後辺が押し下げられて導電パッドとコンタクトとが接触し、さらに金属製カバーをコネクタ本体に被せて係止すると、モジュールが支持部と金属製カバーとの間で挟持されて接続体勢に保持される。コネクタからモジュールを取り外すときは、金属製カバーのコネクタ本体への係止を解除すると、コンタクトの弾性復元力によりモジュールの後辺が持ち上げられて接続体勢から挿入・抜去体勢になるので、モジュールをコンタクトから抜去することができる。

【0007】

その場合、コネクタが半導体チップから熱負荷を受けても、コネクタ本体が金属製カバーにより補強され、しかも金属製カバーの放熱作用によってコネクタ本体が受ける熱負荷が軽減されるので、コネクタ本体が変形しにくい。また、金属製カバーと支持部との間でモジュールを挟持する保持構造であるので、熱負荷を受けたとしてもモジュールの保持力が影響をうけにくく、確実に保持することができる。さらに、コネクタ本体には操作により弾性変形させる部位がないので破損することがなく、モジュールが確実に接続体勢に保持される。従って、接続不良・脱落が防止される。また、金属製カバーがコネクタ本体等を覆うので、シー

ルド機能が発揮され、モジュール用コネクタ、モジュールへの電磁波等の影響が軽減されて回路の作動が安定に維持される。

【0008】

請求項2のモジュール用コネクタは、請求項1の構成において、金属製カバーが、前端で受入部にヒンジ結合されて後端が持ち上がるように構成されている。

【0009】

このようにすれば、金属製カバーは、後端を押し下げることでコネクタ本体に係止し、押し上げることでコネクタ本体から外れるので、モジュールの挿入・抜去体勢と接続体勢との間の移行操作がワンタッチで簡便に行われる。

【0010】

請求項3のモジュール用コネクタは、請求項1又は2の構成において、金属製カバーが、コネクタ本体に対して脱着自在に設けられている。

【0011】

このようにすれば、金属製カバーを外すと、コンタクトが覗いて視認しやすくなるので、モジュールの挿入作業が容易である。

【0012】

請求項4のモジュール用コネクタは、請求項1ないし3のうちいずれか1項の構成において、コネクタ本体又は金属製カバーに、モジュールが接続体勢に入るときに前後方向への位置決めを行う位置決め機構が設けられている。

【0013】

このようにすれば、金属製カバーと支持部とによりモジュールの上下方向及び左右方向に位置決めされることに加え、位置決め機構により前後方向にも位置決めされるので、モジュールが更に正確に接続体勢に保持される。

【0014】

請求項5のモジュール用コネクタは、請求項1ないし4のうちいずれか1項の構成において、金属製カバーに、接続体勢にあるモジュールの半導体チップを露出させる窓が開口し、この窓のなかで上記半導体チップに接触するヒートシンクが金属製カバーに連結されている。

【0015】

このようにすれば、モジュールが接続体勢にあるときは半導体チップの熱がヒートシンクに伝わり、放熱が促進されるので、半導体チップが冷却されてその作動が安定に維持される。

【0016】

請求項6のモジュール用コネクタは、請求項1ないし4のうちいずれか1項の構成において、金属製カバーに、接続体勢にあるモジュールの半導体チップに接触する接触部が設けられており、接触部にヒートシンクが設けられている。

【0017】

このようにすれば、モジュールが接続体勢にあるときは半導体チップの熱が接触部を介してヒートシンクに伝わり、放熱が促進されるので、半導体チップが冷却されてその作動が安定に維持される。

【0018】

請求項7のモジュール用コネクタは、請求項1ないし6のうちいずれか1項の構成において、金属製カバーとヒートシンクのうち少なくとも一方が、シールド機能を発揮するように導電性部材を覆っている。

【0019】

このようにすれば、金属製カバーとヒートシンクのうち少なくとも一方がコネクタ本体、モジュールの導電性部材等を覆ってシールド機能を発揮するので、モジュール用コネクタ、モジュールへの電磁波等の影響が軽減されて回路の作動が安定に維持される。この導電性部材は、導体及び半導体を含む。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るモジュール用コネクタの実施の形態を説明する。各実施形態では方向付けとして前後左右上下の各方向で説明を進めるが、これは説明の便宜上、コネクタに対してのみ用いられる方向付けであって、コネクタが実装されたプリント配線板やこれが収納された機器などが実際にどういう向きに設置されるかということとは関係がない。

【0021】

図1ないし図6は第1の実施形態を示す。これらの図において、100はモジ

ジュールであって、矩形の基板 1 1 0 に例えば半導体メモリで例示される半導体チップ 1 2 0 を実装し且つ基板 1 1 0 の前辺 1 1 1 に上記半導体チップ 1 2 0 などに接続された導電パッド 1 3 0 を有してなるものである。導電パッド 1 3 0 は導体よりなり、基板 1 1 0 の表面及び裏面に設けられている。本発明は、この他にも基板の前辺の表面にのみ導電パッドを設けたモジュール、基板の前辺の裏面にのみ導電パッドを設けたモジュールも対象とする。なお、説明の便宜上、基板 1 1 0 の前辺、側面、底面等に用いた符号はそのままモジュール 1 0 0 の前辺、側面、底面等にも流用することとする。

【 0 0 2 2 】

2 0 0 は上記モジュール 1 0 0 を、マザーボードなどで例示されるプリント配線板 3 0 0 に接続するモジュール用コネクタである。モジュール 1 0 0 は、図 4 に示すように、プリント配線板 3 0 0 に対して板面が略平行になる体勢でコネクタ 2 0 0 に装着されるが、コネクタ 2 0 0 への挿入及びコネクタ 2 0 0 からの抜去は、図 3 に示すように、接続体勢にあるときよりも後辺が持ち上がってプリント配線板 3 0 0 に対して板面が斜めになった挿入・抜去体勢で行われる。このコネクタ 2 0 0 はコネクタ本体 2 1 0 を備えており、このコネクタ本体 2 1 0 は、接続体勢にあるモジュール 1 0 0 の前辺 1 1 1 に沿って延びる受入部 2 1 1 と、受入部 2 1 1 から後方へ延びて接続体勢にあるモジュール 1 0 0 の左側面 1 1 2 、右側面 1 1 3 及び底面 1 1 4 を受ける支持部 2 1 3 とを有している。

【 0 0 2 3 】

受入部 2 1 1 の後面には、モジュール 1 0 0 の前辺 1 1 1 が挿入される溝 2 1 1 a が設けられ、この溝 2 1 1 a には、モジュール 1 0 0 が挿入・抜去体勢にあるときに両側の導電パッド 1 3 0 に対してその挿入・抜去方向への移動を許容しつつ接触するコンタクト 2 1 2 a 、 2 1 2 b が設けられている。すなわち、コンタクト 2 1 2 a 、 2 1 2 b は溝 2 1 1 a のなかで上側と下側に配置され、且つ上側のコンタクト 2 1 2 a よりも下側のコンタクト 2 1 2 b の方が後側へずれて配置されている。そして、図 3 に示すように、モジュール 1 0 0 は挿入・抜去体勢にあるときには挿入・抜去方向への移動が許容され、図 4 に示すように、モジュール 1 0 0 を接続体勢にすると導電パッド 1 3 0 とコンタクト 2 1 2 a 、 2 1 2

bとが接触する。なお、基板の前辺の表面にのみ導電パッドを設けたモジュールを対象にしたときには、コンタクトを上側にのみ設けてもよい。また、基板の前辺の裏面にのみ導電パッドを設けたモジュールを対象にしたときには、コンタクトを下側にのみ設けてもよい。

【0024】

この実施形態では、支持部213は左右に二本設けられ、これらは接続体勢にあるモジュール100の左辺と右辺とに沿ってそれぞれ後方へ延びている。上記支持部213の内側には、後方からみてL形及び逆L形となるコーナー部を有した段差部213aが形成されていて、この段差部213aの左右の縦面213aaで接続体勢にあるモジュール100の左側面112及び右側面113を受けると共に、横面213abで接続体勢にあるモジュール100の底面114を受けようとしている。支持部213には、必要に応じて例えば金属製の補強タブ214が固定され、この補強タブ214をプリント配線板300に半田付け等により固定する。本発明は支持部を左右二本に分けずに一体に形成して受入部から接続体勢にあるモジュールの左辺と右辺と底面とに沿って後方に延ばした実施形態を含むものである。その場合は、上記支持部に、後方からみて凹形となる段差部を形成し、この段差部の左右の縦面で接続体勢にあるモジュールの左側面112及び右側面113を受けると共に、左右の縦面の間の横面で接続体勢にあるモジュールの底面を受けようとする。

【0025】

このコネクタ200は、金属製カバー220を備えている。この金属製カバー220は、コネクタ本体210に被さってこれに係止し、支持部213との間でモジュール100を挟持して接続体勢に保持する。この金属製カバー220の前縁、左縁、右縁からは、受入部211の前面、支持部213の左側面、右側面に沿って前面支持片221、左側面支持片222、右側面支持片223が垂下している。このうち、前面支持片221を設けることは任意であるが、シールド機能を高めるには設けることが好ましい。この金属製カバー220は、前端で受入部211にヒンジ結合されて後端が持ち上がるように構成されている。このヒンジ結合は、例えば受入部211の左側面及び右側面に円筒形の突起211bを固定

し、この突起 2 1 1 b を金属製カバー 2 2 0 の左側面支持片 2 2 2 及び右側面支持片 2 2 3 に開口する孔 2 2 2 a、2 2 3 a に貫通させることで実現される。金属製カバー 2 2 0 の左側面支持片 2 2 2 及び右側面支持片 2 2 3 の後端には、例えば下端を内側に曲げることで係止フック 2 2 4 が形成されており、金属製カバー 2 2 0 がコネクタ本体 2 1 0 に被さると係止フック 2 2 4 が支持部 2 1 3 の後端の外側面に凹陷形成された係止穴 2 1 3 b に嵌入することで金属製カバー 2 2 0 をコネクタ本体 2 1 0 に係止するようにしている。この金属製カバー 2 2 0 の中央部には、接続体勢にあるモジュール 1 0 0 の半導体チップ 1 2 0 を露出させる窓 2 2 5 が開口されており、この窓 2 2 5 の内縁には接続体勢にあるモジュール 1 0 0 の基板 1 1 0 の上面に接触するように突片 2 2 6 が設けられている。この実施形態では、この突片 2 2 6 と、金属製カバー 2 2 0 における窓 2 2 5 の後側で一段低くなった部位とがモジュール 1 0 0 に接触しており、この接触部分で金属製カバー 2 2 0 の挟持力をモジュール 1 0 0 に伝えているが、モジュール 1 0 0 への接触部分は金属製カバー 2 2 0 のどこに設定してもよい。また、本発明は、窓の内縁の後辺がなく、窓が後方へ開放されている実施形態を含む。

【0026】

コネクタ本体 2 1 0 又は金属製カバー 2 2 0 には、モジュール 1 0 0 が接続体勢に入るときに前後方向への位置決めを行う位置決め機構が設けられている。第 1 実施形態では、支持部 2 1 3 における段差部 2 1 3 a の縦面 2 1 3 a a に、内方に向かって位置決め用突起 2 3 0 が突出して設けられている。そして、この位置決め用突起 2 3 0 がモジュール 1 0 0 の左側面 1 1 2 及び右側面 1 1 3 に切り欠かれた切欠部 1 1 5 に嵌合することでモジュール 1 0 0 が接続体勢に入るときに前後方向への位置決めを行うようにしている。位置決め用突起は金属製カバーに設けてもよい。

【0027】

この第 1 実施形態のモジュール用コネクタは、例えばコンタクト 2 1 2 a、2 1 2 b の溶剤テイルをプリント配線板 3 0 0 に半田付けし、必要に応じて補強タブ 2 1 4 などを介して支持部 2 1 3 をプリント配線板 3 0 0 に固定することで、このプリント配線板 3 0 0 に実装される。そして、コネクタ 2 0 0 にモジュ

ール 1 0 0 を装着するときは、まず、図 3 に示すように、モジュール 1 0 0 を挿入・抜去体勢にしておいて前辺 1 1 1 から受入部 2 1 1 の溝 2 1 1 a に入れることで前辺 1 1 1 をコンタクト 2 1 2 a、2 1 2 b の間に挿入し、次いで金属製カバー 2 2 0 をモジュール 1 0 0 に被せて押し下げてゆくと、モジュール 1 0 0 の後辺が押し下げられて導電パッド 1 3 0 とコンタクト 2 1 2 a、2 1 2 b とが接触し、さらに金属製カバー 2 2 0 をコネクタ本体 2 1 0 に被せて係止すると、図 4 に示すように、モジュール 1 0 0 が支持部 2 1 3 と金属製カバー 2 2 0 との間で挟持されて接続体勢に保持される。その場合、金属製カバー 2 2 0 と支持部 2 1 3 の横面 2 1 3 a b とによりモジュール 1 0 0 の上下方向の位置決めがなされると共に支持部 2 1 3 の左右縦面 2 1 3 a a によりモジュール 1 0 0 の左右方向の位置決めがなされてモジュール 1 0 0 が接続体勢に保持される。コネクタ 2 0 0 からモジュール 1 0 0 を取り外すときは、金属製カバー 2 2 0 を引き上げてコネクタ本体 2 1 0 への係止を解除すると、コンタクト 2 1 2 a、2 1 2 b の弾性復元力によりモジュール 1 0 0 の後辺が持ち上げられて接続体勢から挿入・抜去体勢になるので、モジュール 1 0 0 をコンタクト 2 1 2 a、2 1 2 b から抜去することができる。

【 0 0 2 8 】

その場合、コネクタ 2 0 0 が半導体チップ 1 2 0 から熱負荷を受けても、コネクタ本体 2 1 0 が金属製カバー 2 2 0 により補強され、しかも金属製カバー 2 2 0 の放熱作用によってコネクタ本体 2 1 0 が受ける熱負荷が軽減されるので、コネクタ本体 2 1 0 が変形しにくい。また、金属製カバー 2 2 0 と支持部 2 1 3 との間でモジュール 1 0 0 を挟持する保持構造であるので、熱負荷を受けたとしてもモジュール 1 0 0 の保持力が影響をうけにくく、確実に保持することができる。さらに、コネクタ本体 2 1 0 には操作により弾性変形させる部位がないので破損することがなく、モジュール 1 0 0 が確実に接続体勢に保持される。従って、接続不良・脱落が防止される。また、金属製カバー 2 2 0 がコネクタ本体 2 1 0 のコンタクト 2 1 2 a、2 1 2 b、モジュール 1 0 0 の導電パッド 1 3 0 などの導電性部材を覆ってシールド機能を発揮するので、コネクタ 2 0 0、モジュール 1 0 0 への電磁波等の影響が軽減されて回路の作動が安定に維持される。なお、

金属製の補強タブ 2 1 4 で支持部 2 1 3 をプリント配線板 3 0 0 に固定する場合、金属製カバー 2 2 0 がコネクタ本体 2 1 0 に係止すると、この金属製カバー 2 2 0 が補強タブ 2 1 4 に接触するようにしておけば、金属製カバー 2 2 0 を補強タブ 2 1 4 を介して接地する回路を組むことができ、金属製カバー 2 2 0 のシールド機能の能力を高めることができる。

【 0 0 2 9 】

本発明は、コネクタ本体にモジュール側から被さって係止する金属製カバーを備えた実施形態をすべて含むが、第 1 実施形態のように金属製カバー 2 2 0 が、前端で受入部 2 1 1 にヒンジ結合されて後端が持ち上がるように構成されているときは、金属製カバー 2 2 0 は、後端を押し下げることでコネクタ本体 2 1 0 に係止し、押し上げることでコネクタ本体 2 1 0 から外れるので、モジュール 1 0 0 の挿入・抜去体勢と接続体勢との間の移行操作がワンタッチで簡便に行われる。

【 0 0 3 0 】

本発明は、モジュールが接続体勢に入るときに前後方向への位置決めを行う位置決め機構のない実施形態を含むが、第 1 実施形態のようにコネクタ本体 2 1 0 又は金属製カバー 2 2 0 に、この種の位置決め機構 2 3 0 を設けたときには、金属製カバー 2 2 0 と支持部 2 1 3 の横面 2 1 3 a b とによりモジュール 1 0 0 の上下方向の位置決めがなされると共に支持部 2 1 3 の縦面 2 1 3 a a によりモジュール 1 0 0 の左右方向の位置決めがなされることに加え、位置決め機構 2 3 0 により前後方向にも位置決めされるので、モジュール 1 0 0 が更に正確に接続体勢に保持される。

【 0 0 3 1 】

次に、他の実施形態を説明する。第 1 実施形態の説明は他の実施形態にもそのまま引用し、相違する部分のみを以下に説明することとする。また、他の実施形態で得られる作用及び効果のうち第 1 実施形態で既に説明したものは重ねて説明しないことにする。まず、図 7 及び図 8 は第 2 実施形態を示す。この第 2 実施形態では、金属製カバー 2 2 0 に、接続体勢にあるモジュール 1 0 0 の半導体チップ 1 2 0 を露出させる窓 2 2 5 が開口し、この窓 2 2 5 のなかで上記半導体チップ

プ 1 2 0 に接触するヒートシンク 2 4 1 が金属製カバー 2 2 0 に連結されている。ここで、ヒートシンク 2 4 1 とは、放熱性に優れた放熱板である。この実施形態では、窓 2 2 5 の内縁に接続体勢にあるモジュール 1 0 0 の基板 1 1 0 の上面に接触するように突片 2 2 6 を設け、この突片 2 2 6 にヒートシンク 2 4 1 の底面を接着等により固定しているが、ヒートシンク 2 4 1 の金属製カバー 2 2 0 への連結は他の方法を用いてもよく、例えば図 9 に示す第 3 実施形態では、ねじ 2 4 1 a を用いてヒートシンク 2 4 1 を突片 2 2 6 にねじ止めしている。

【 0 0 3 2 】

第 2 実施形態及び第 3 実施形態のようにすれば、モジュール 1 0 0 が接続体勢にあるときは半導体チップ 1 2 0 の熱がヒートシンク 2 4 1 に伝わり、放熱が促進されるので、半導体チップ 1 2 0 が冷却されてその作動が安定に維持される。また、金属製カバー 2 2 0 及びヒートシンク 2 4 1 によりコネクタ本体 2 1 0 のコンタクト 2 1 2 a、2 1 2 b、モジュール 1 0 0 の導電パッド 1 3 0 及び半導体チップ 1 2 0 を覆ってシールド機能を発揮するので、コネクタ 2 0 0 及びモジュール 1 0 0 への電磁波等の影響が軽減されて回路の作動が安定に維持される。

【 0 0 3 3 】

図 1 0 及び図 1 1 は第 4 実施形態を示す。この第 4 実施形態は、金属製カバー 2 2 0 に、接続体勢にあるモジュール 1 0 0 の半導体チップ 1 2 0 に接触する接触部 2 2 7 が設けられている。この実施形態では金属製カバー 2 2 0 の央部を面状に保ったまま凹陷させることで接触部 2 2 7 を形成し、この接触部 2 2 7 の底面を半導体チップ 1 2 0 に接触させている。

【 0 0 3 4 】

第 4 実施形態のようにすれば、モジュール 1 0 0 が接続体勢にあるときは半導体チップ 1 2 0 の熱が接触部 2 2 7 を介して金属製カバー 2 2 0 全体に伝わり、放熱が促進されるので、半導体チップが冷却されてその作動が安定に維持される。また、金属製カバー 2 2 0 がコネクタ本体 2 1 0 のコンタクト 2 1 2 a、2 1 2 b、モジュール 1 0 0 の導電パッド 1 3 0 及び半導体チップ 1 2 0 などの導電性部材を覆ってシールド機能を発揮するので、コネクタ 2 0 0、モジュール 1 0 0 への電磁波等の影響が軽減されて回路の作動が安定に維持される。

【0035】

図12及び図13は第5実施形態を示す。この第5実施形態は、第4実施形態と同様に金属製カバー220に、接続体勢にあるモジュール100の半導体チップ120に接触する接触部227が設けられており、さらに、この接触部227の上面にヒートシンク242が設けられている。ヒートシンク242の接触部227への固定は、例えば接着剤で接着したり、熱伝導性のあるテープで貼り付けたり、シリコンその他のジェル状材料で粘着することで行われる。

【0036】

第5実施形態のようにすれば、モジュール100が接続体勢にあるときは半導体チップ120の熱が接触部227を介してヒートシンク242に伝わり、放熱が促進されるので、半導体チップ120が冷却されてその作動が安定に維持される。また、シールド機能についても第4実施形態と同様の作用が発揮される。

【0037】

図14及び図15は第6実施形態を示す。この第6実施形態では、金属製カバー220に、接続体勢にあるモジュール100の半導体チップ120を露出させる窓225が開口し、この窓225のなかで上記半導体チップ120に接触するヒートシンク243が金属製カバー220に連結されている。この実施形態では、窓225の左側の内縁と右側の内縁に、一定幅で前後に延びるガイドレール228がその外側端で固定され、このガイドレール228の内側端にヒートシンク243の左側面及び右側面に前後に延びて形成された嵌合溝243aが嵌合している。ヒートシンク243の金属製カバー220への取り付け、金属製カバー220からの取り外しは、図16に示すように、ヒートシンク243を前後にスライドさせることで行う。

【0038】

第6実施形態のようにすれば、モジュール100が接続体勢にあるときは半導体チップ120の熱がヒートシンク241に伝わり、放熱が促進されるので、半導体チップ120が冷却されてその作動が安定に維持される。また、ヒートシンク243はこれを前後にスライドさせることで金属製カバー220に脱着できるので、ヒートシンク243を必要に応じて取り付け、また取り外すという使い方

をする向きに好適である。また、シールド機能についても第 2 実施形態と同様の作用が発揮される。

【0039】

図 17 は第 7 実施形態を示す。この第 7 実施形態では、金属製カバー 220 を受入部 211 にヒンジ結合せず、コネクタ本体 210 に対して脱着自在に設けている。金属製カバー 220 の左側面支持片 222 及び右側面支持片 223 には、下端から逆さ L 字形のガイド溝 229 が形成されており、コネクタ本体 210 には、ガイド溝 229 の溝幅に応じた太さの突起 250 が設けられている。そして、金属製カバー 220 をコネクタ本体 210 に被せて係止するときは、図 18 に示すように、突起 250 にガイド溝 229 を入れてから、図 19 に示すように金属製カバー 220 を前後方向へ（図では後方へ）スライドさせてガイド溝 229 の終端を突起 250 に案内することで係止を行う。金属製カバー 220 のコネクタ本体 210 への係止を解除するときは、金属製カバー 220 を前後方向へ（図では前方へ）スライドさせてガイド溝 229 の終端を突起 250 から離し、金属製カバー 220 を持ち上げることで行う。

【0040】

第 7 実施形態のようにすれば、金属製カバー 220 を外すと、コンタクト 212 a、212 b が覗いて視認しやすくなるので、モジュール 100 の挿入作業が容易である。

【0041】

図 20 は第 8 実施形態を示す。この第 8 実施形態では、金属製カバー 220 を受入部 211 にヒンジ結合し且つコネクタ本体 210 に対して脱着自在に設けている。受入部 211 の左側及び右側には、上側に突き出るように受止壁 260 が設けられ、この受止壁 260 には前後方向に貫通し又は後方に開口する受孔 261 が設けられている。金属製カバー 220 の前端における左右には突起状の突入部 270 が形成されている。そして、金属製カバー 220 をコネクタ本体 210 に被せて係止するときは、図 21 及び図 23 に示すように、金属製カバー 220 の突入部 270 を受止壁 260 の受孔 261 に挿入すればヒンジ結合が果たされるので、あとは第 1 実施形態と同様にモジュール 100 を挿入して金属製カバー

220を下ろせば、図22に示すように接続体勢に保持することができる。この金属製カバー220はモジュール100が挿入・抜去体勢にあるときに後上方へ引けば金属製カバー220の突入部270が受止壁260の受孔261から抜けるので、コネクタ本体210から取り外すことができる。

【0042】

第8実施形態のようにすれば、第1実施形態のときと同様に金属製カバー220は、後端を押し下げることでコネクタ本体210に係止し、押し上げることでコネクタ本体210から外れるので、モジュール100の挿入・抜去体勢と接続体勢の切り替え操作がワンタッチで行える。そして更に、金属製カバー220を外すと、コンタクト212a、212bが覗いて視認しやすくなるので、モジュール100の挿入作業が容易である。

【0043】

本発明は、以上の実施形態の特徴を組み合わせた実施形態をすべて含むものである。

【0044】

【発明の効果】

請求項1のモジュール用コネクタによれば、コネクタが半導体チップから熱負荷を受けても、コネクタ本体が金属製カバーにより補強され、しかも金属製カバーの放熱作用によってコネクタ本体が受ける熱負荷が軽減されるので、コネクタ本体が変形しにくい。また、金属製カバーと支持部との間でモジュールを挟持する保持構造であるので、熱負荷を受けたとしてもモジュールの保持力が影響をうけにくく、確実に保持することができる。さらに、コネクタ本体には操作により弾性変形させる部位がないので破損することがなく、モジュールが確実に接続体勢に保持される。従って、モジュールの半導体チップの発熱量が著しく増加したとしても、モジュールの接続不良・脱落を確実に防止することができる。また、金属製カバーがコネクタ本体、モジュールを覆うので、シールド機能が発揮され、モジュール用コネクタ、モジュールへの電磁波等の影響が軽減されて回路の作動を安定に維持することができる。

【0045】

請求項 2 のようにすれば、モジュールの挿入・抜去体勢と接続体勢との間の移行操作をワンタッチで簡便に行うことができる。

【 0 0 4 6 】

請求項 3 のようにすれば、金属製カバーを外すと、コンタクトが覗いて視認しやすくなるので、モジュールの挿入作業を容易に行うことができる。

【 0 0 4 7 】

請求項 4 のようにすれば、金属製カバーと支持部の底面とによりモジュールの上下方向の位置決めがなされると共に支持部の左右側面によりモジュールの左右方向の位置決めがなされることに加え、位置決め機構により前後方向にも位置決めされるので、モジュールを更に正確に接続体勢に保持することができる。

【 0 0 4 8 】

請求項 5 のようにすれば、モジュールが接続体勢にあるときは半導体チップの熱がヒートシンクに伝わり、放熱が促進されるので、半導体チップが冷却されてその作動を安定に維持することができる。

【 0 0 4 9 】

請求項 6 のようにすれば、モジュールが接続体勢にあるときは半導体チップの熱が接触部を介してヒートシンクに伝わり、放熱が促進されるので、半導体チップが冷却されてその作動を安定に維持することができる。

【 0 0 5 0 】

請求項 7 のようにすれば、金属製カバーとヒートシンクのうち少なくとも一方がコネクタ本体、モジュールの導電性部材を覆ってシールド機能を発揮するので、モジュール用コネクタ、モジュールへの電磁波等の影響が軽減されて回路の作動を安定に維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 実施形態のコネクタを示す斜視図である。

【図 2】

第 1 実施形態のコネクタのコネクタ本体及び金属製カバーを分解し、これにモジュールを並べて示した斜視図である。

【図 3】

第 1 実施形態のコネクタでモジュールを挿入・抜去体勢にしたときを示す断面図である。

【図 4】

第 1 実施形態のコネクタでモジュールを接続体勢にしたときを示す断面図である。

【図 5】

第 1 実施形態のコネクタにモジュールを装着して示す斜視図である。

【図 6】

図 3 の状態で一方の支持部の付近を前後に向く面で切って示した断面図である。

【図 7】

第 2 実施形態のコネクタを示す斜視図である。

【図 8】

第 2 実施形態のコネクタにモジュールを装着して前後に向く面で切って示した断面図である。

【図 9】

第 3 実施形態のコネクタを示す斜視図である。

【図 1 0】

第 4 実施形態のコネクタにモジュールを装着して示す斜視図である。

【図 1 1】

第 4 実施形態のコネクタにモジュールを装着して左右に向く面で切って示した断面図である。

【図 1 2】

第 5 実施形態のコネクタにモジュールを装着して示す斜視図である。

【図 1 3】

第 5 実施形態のコネクタにモジュールを装着して前後に向く面で切って示した断面図である。

【図 1 4】

第 6 実施形態のコネクタにモジュールを装着して示す斜視図である。

【図 1 5】

第 6 実施形態のコネクタにモジュールを装着して前後に向く面で切って示した断面図である。

【図 1 6】

第 6 実施形態のコネクタの金属製カバーにヒートシンクを組む状態を示す斜視図である。

【図 1 7】

第 7 実施形態のコネクタの分解斜視図である。

【図 1 8】

第 7 実施形態のコネクタのコネクタ本体に金属製カバーを被せた状態を示し、(a) は斜視図、(b) はその突起及びガイド溝を拡大して示す図である。

【図 1 9】

第 7 実施形態のコネクタのコネクタ本体に金属製カバーに係止した状態を示し、(a) は斜視図、(b) はその突起及びガイド溝を拡大して示す図である。

【図 2 0】

第 8 実施形態のコネクタにおいて受止壁の受孔に金属製カバーの突入部を入れようとする状態を示した斜視図である。

【図 2 1】

第 8 実施形態のコネクタにおいて受止壁の受孔に金属製カバーの突入部が入った状態を示した斜視図である。

【図 2 2】

第 8 実施形態のコネクタにモジュールを装着して示した斜視図である。

【図 2 3】

第 8 実施形態のコネクタにおいて受止壁の受孔に金属製カバーの突入部が入った状態で左右に向く面で切って示した断面図である。

【符号の説明】

1 0 0 モジュール

1 1 0 基板

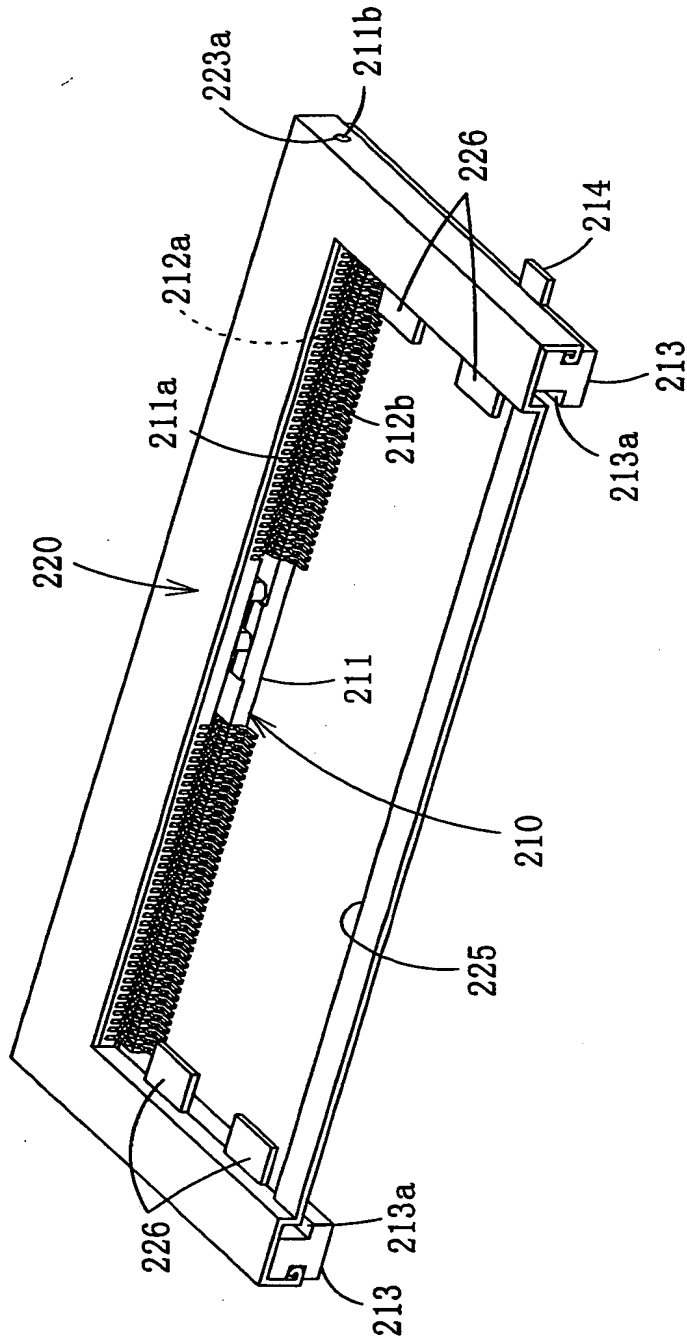
- 1 1 1 前辺
- 1 2 0 半導体チップ
- 1 3 0 導電パッド
- 2 0 0 モジュール用コネクタ
- 2 1 0 コネクタ本体
- 2 1 1 受入部
- 2 1 2 a コンタクト
- 2 1 2 b コンタクト
- 2 1 3 支持部
- 2 2 0 金属製カバー
- 2 2 5 窓
- 2 3 0 位置決め用突起（位置決め機構）
- 3 0 0 プリント配線板
- 2 4 1 ヒートシンク
- 2 2 7 接触部
- 2 4 2 ヒートシンク
- 2 4 3 ヒートシンク

【書類名】

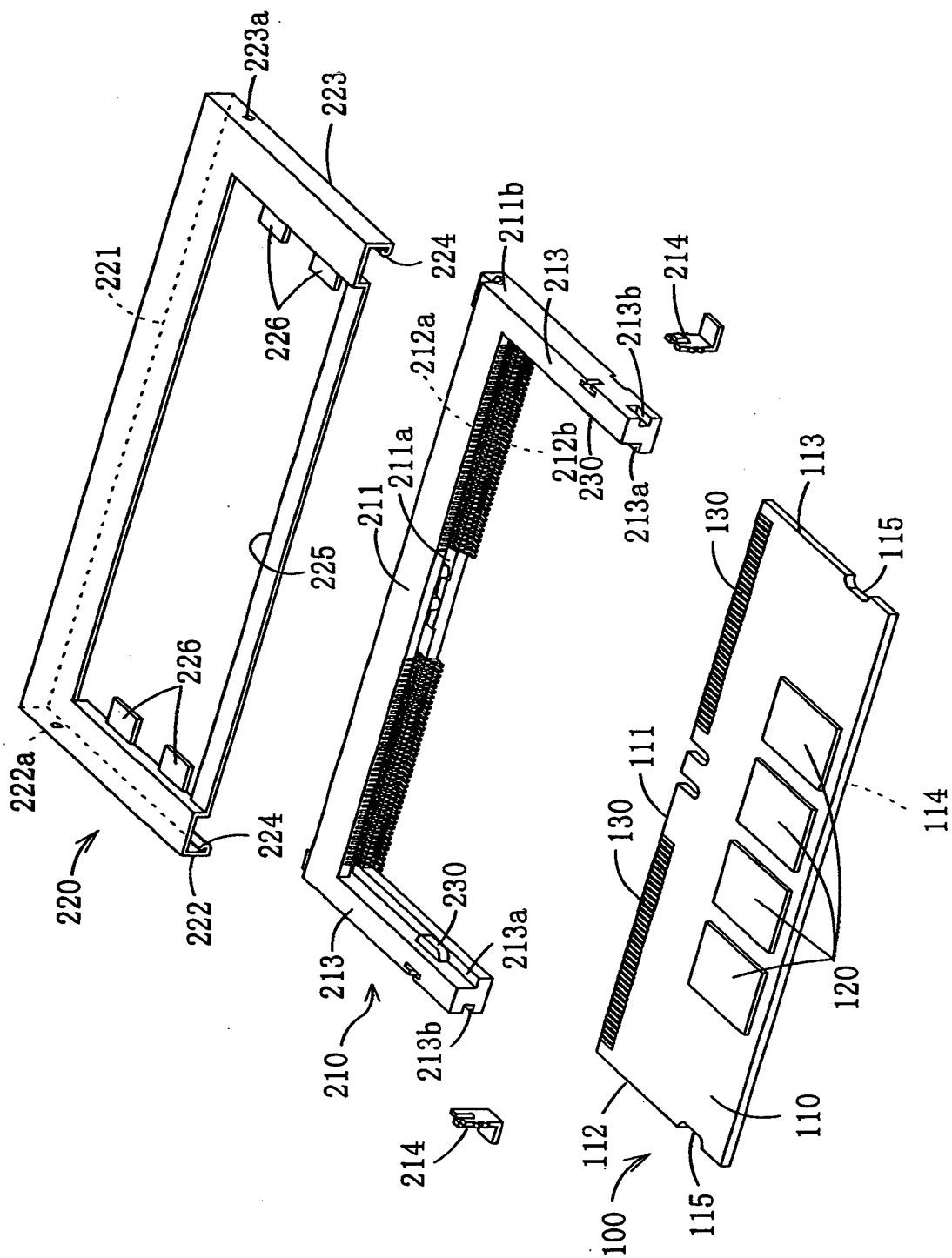
図面

【図 1】

200

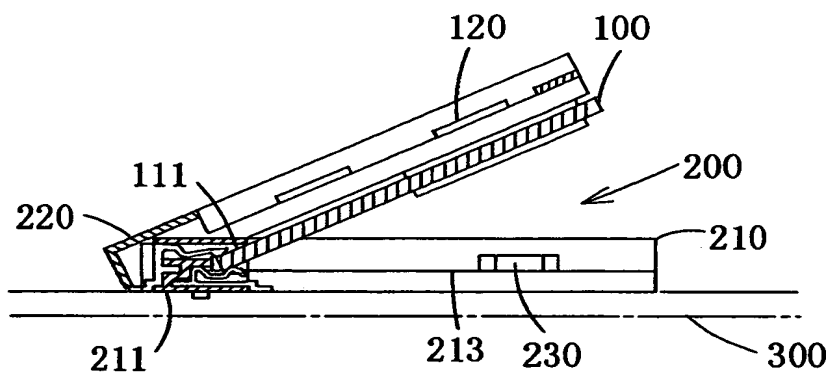


【図 2】

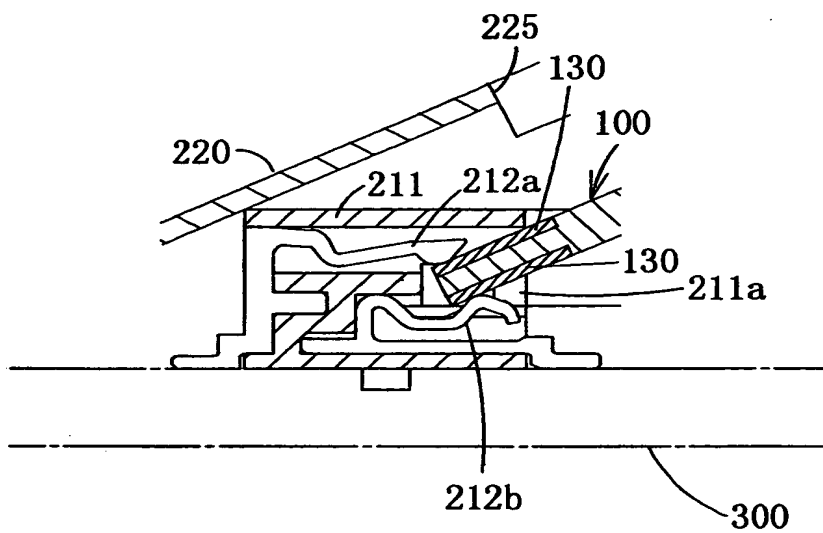


【图 3】

(a)

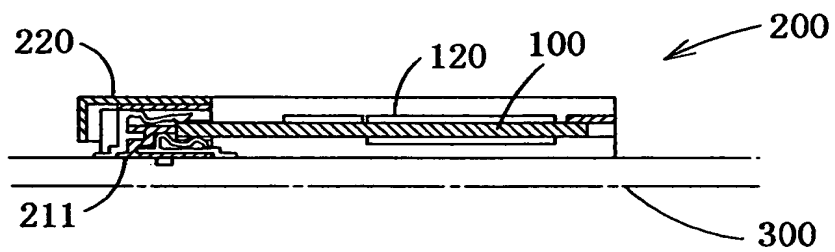


(b)

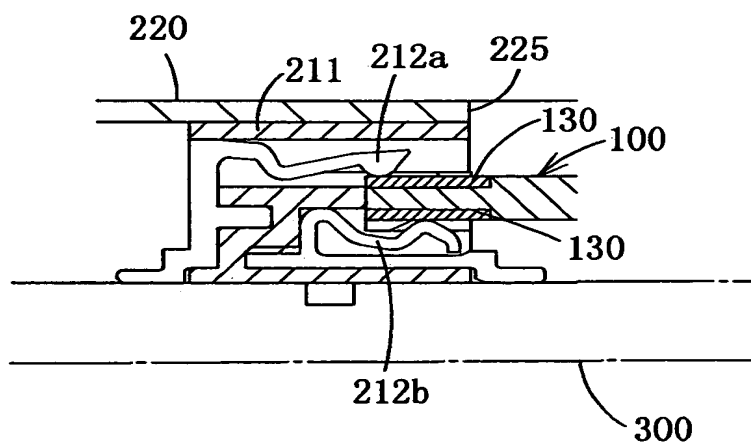


【図 4】

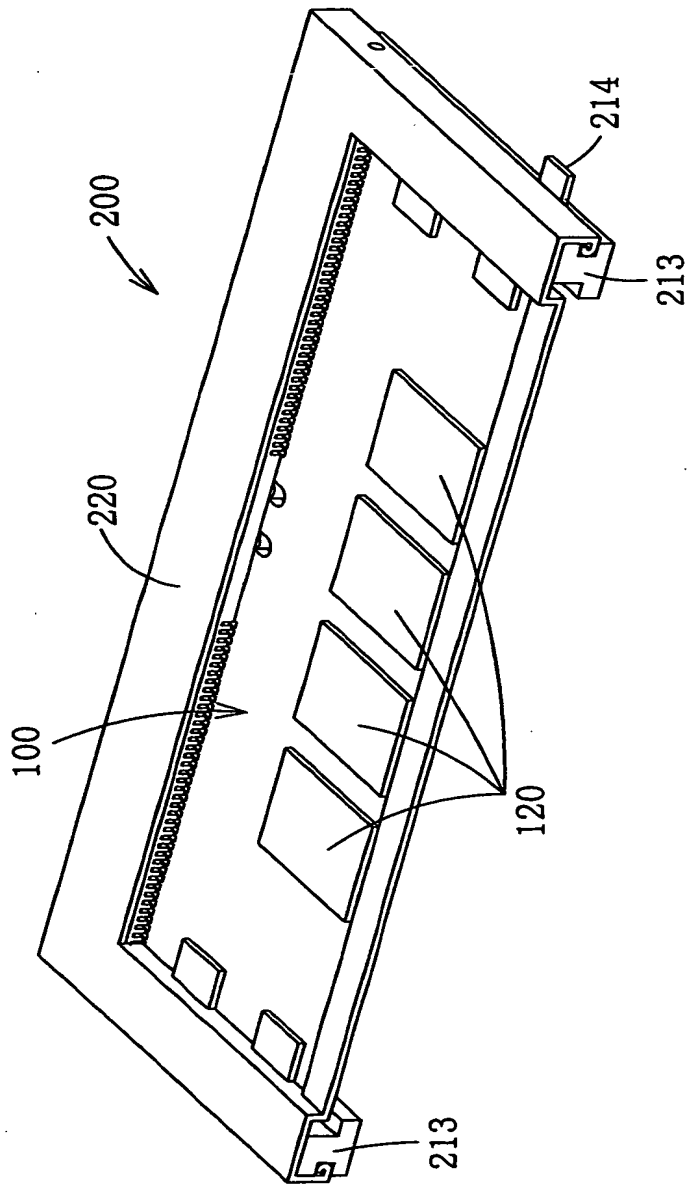
(a)



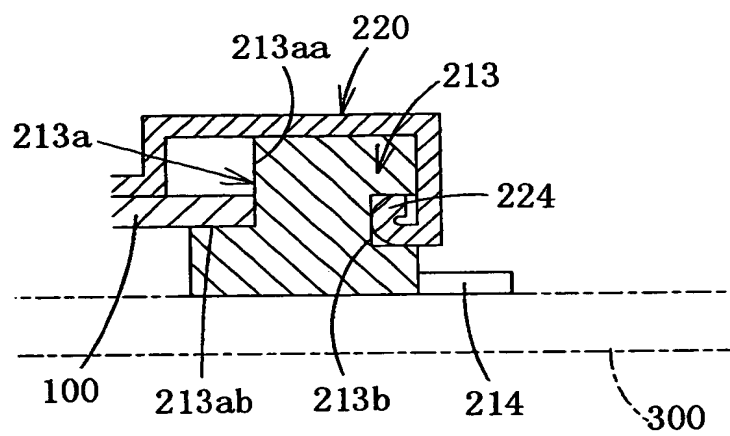
(b)



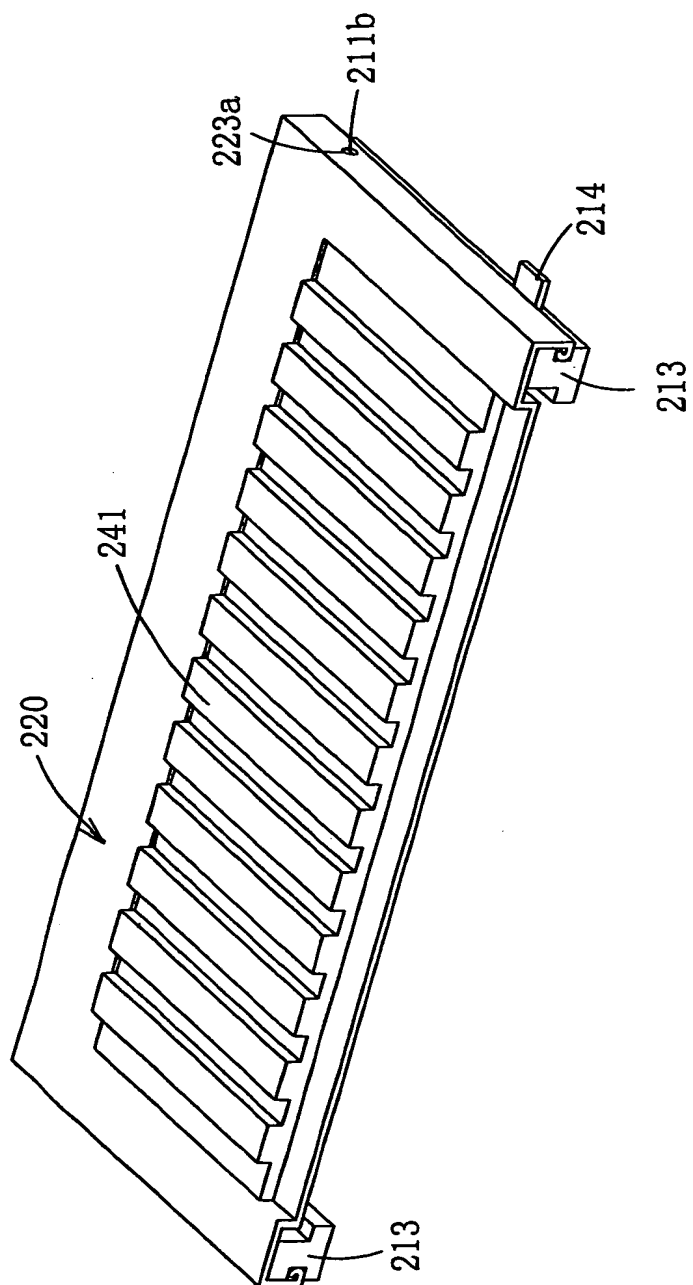
【图 5】



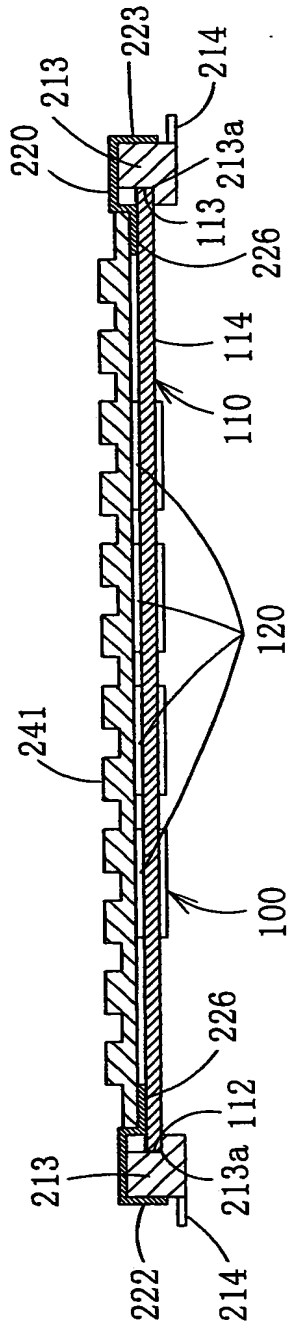
【図 6】



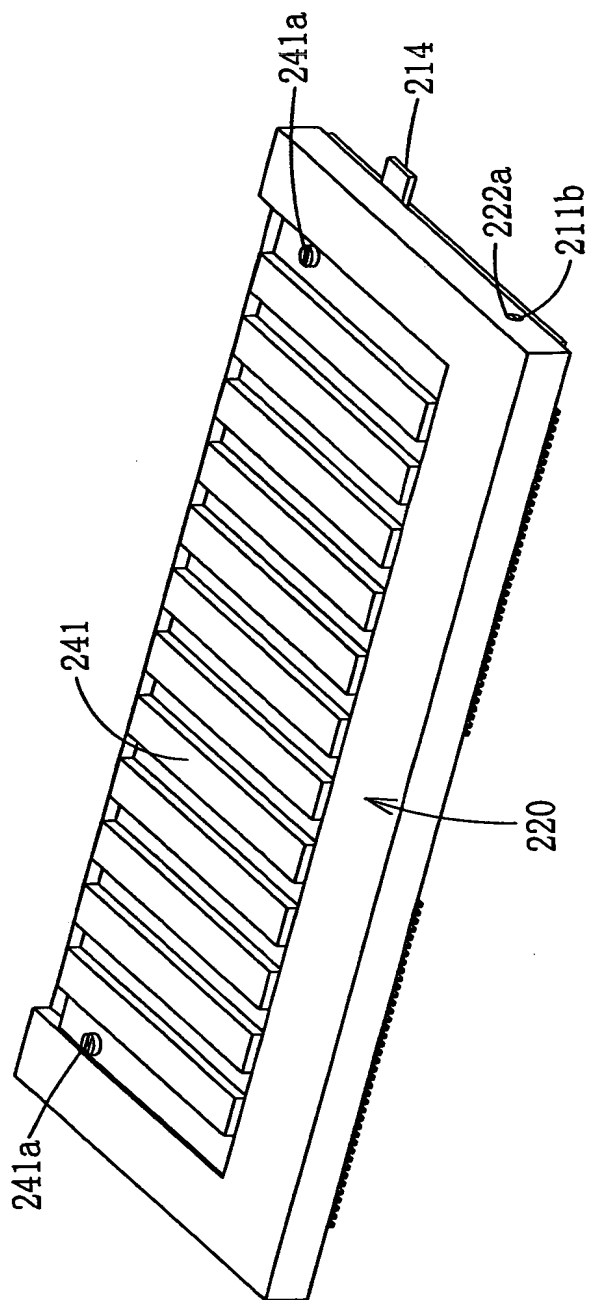
【图 7】



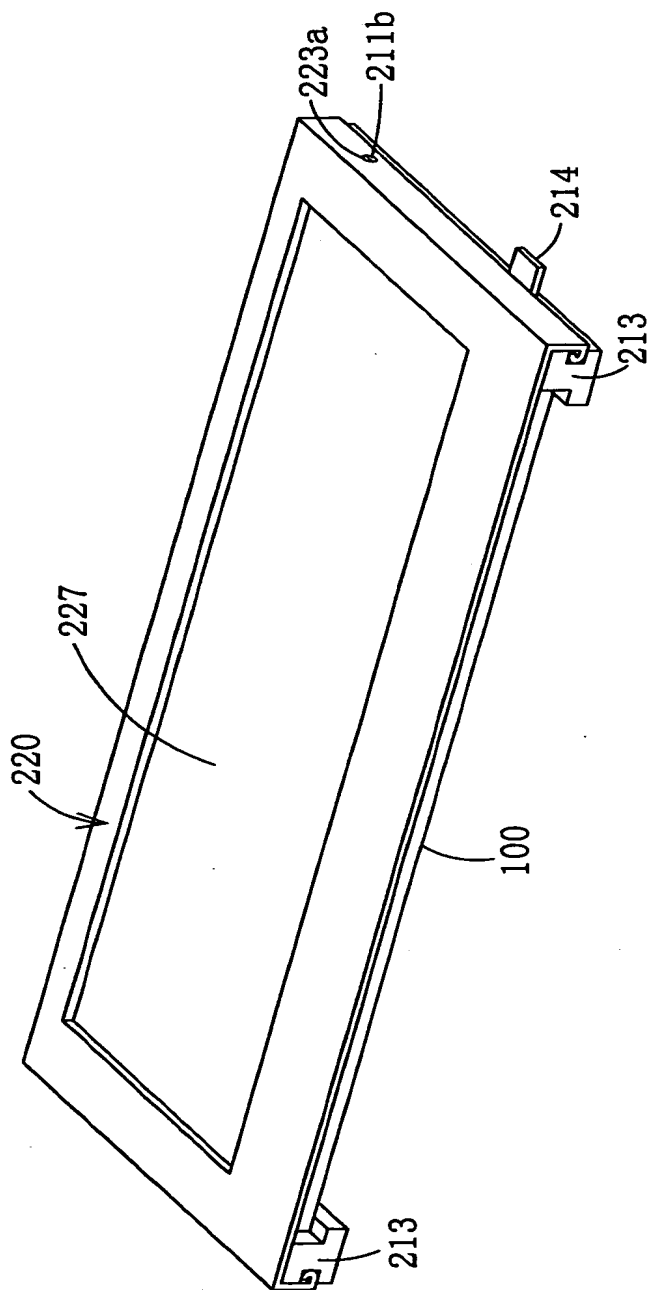
【図 8】



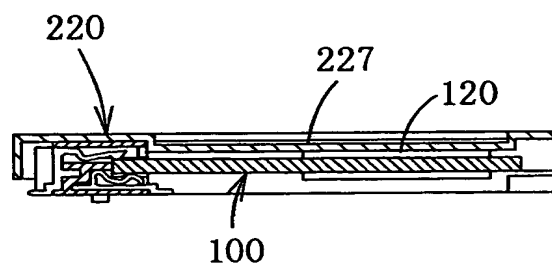
【図 9】



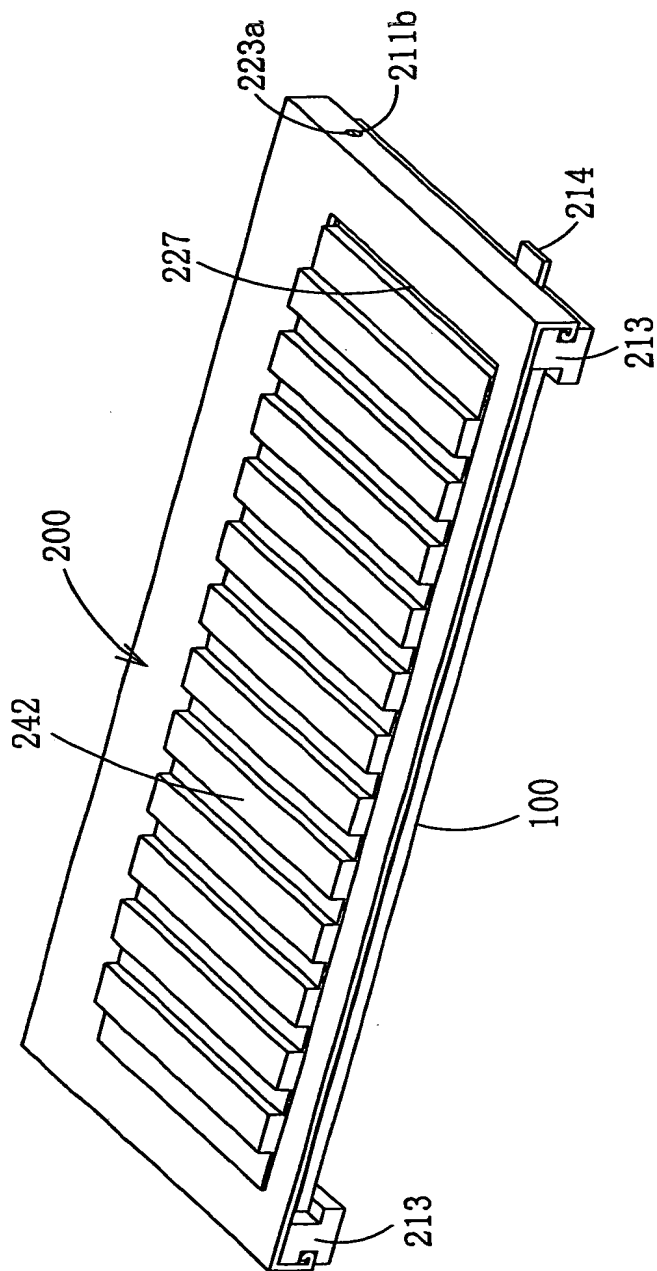
【図 1 0】



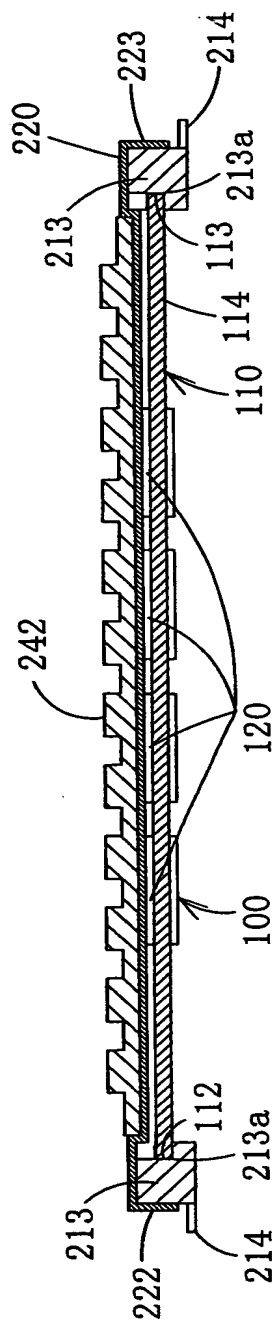
【図 1 1】



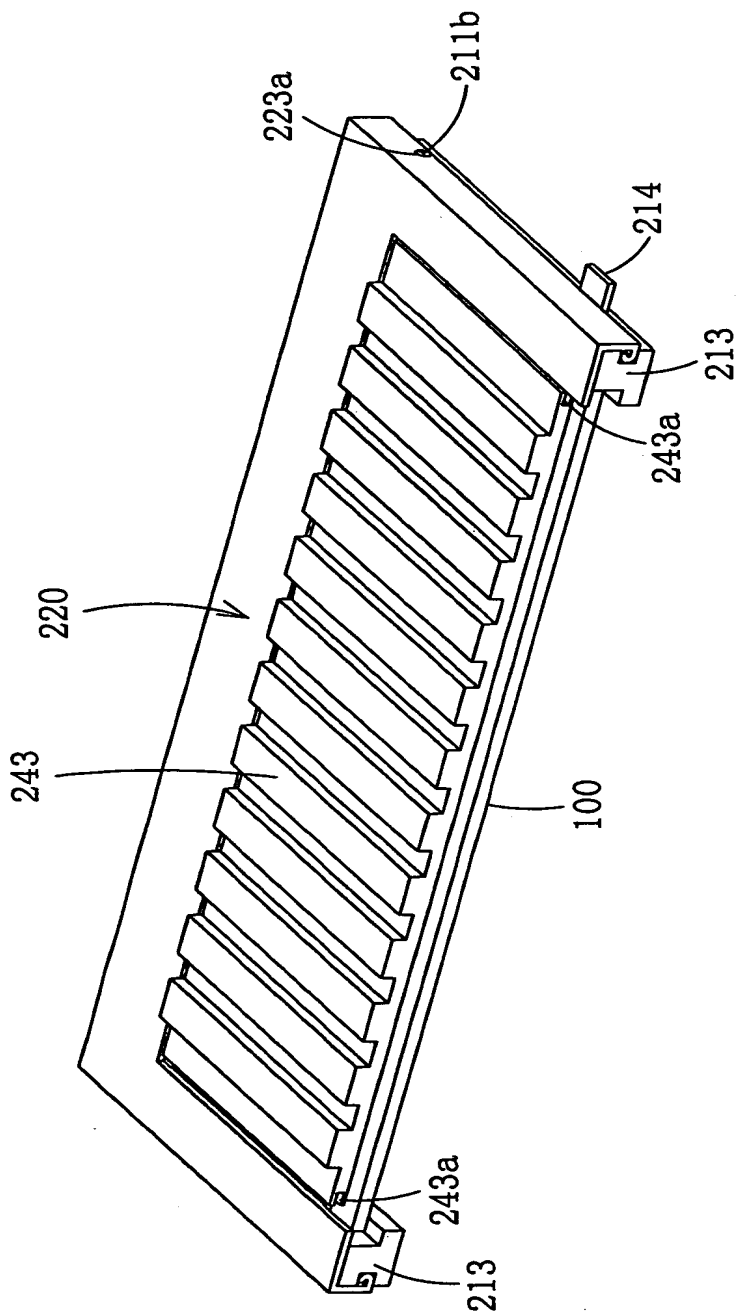
【図 1 2】



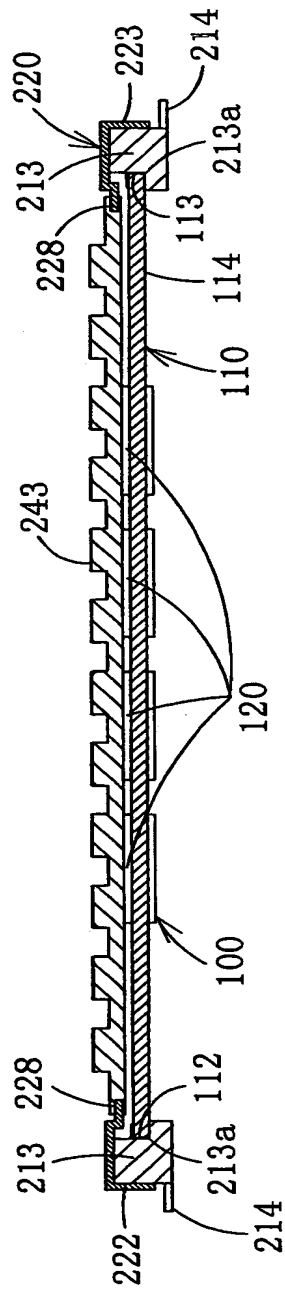
【図 1 3】



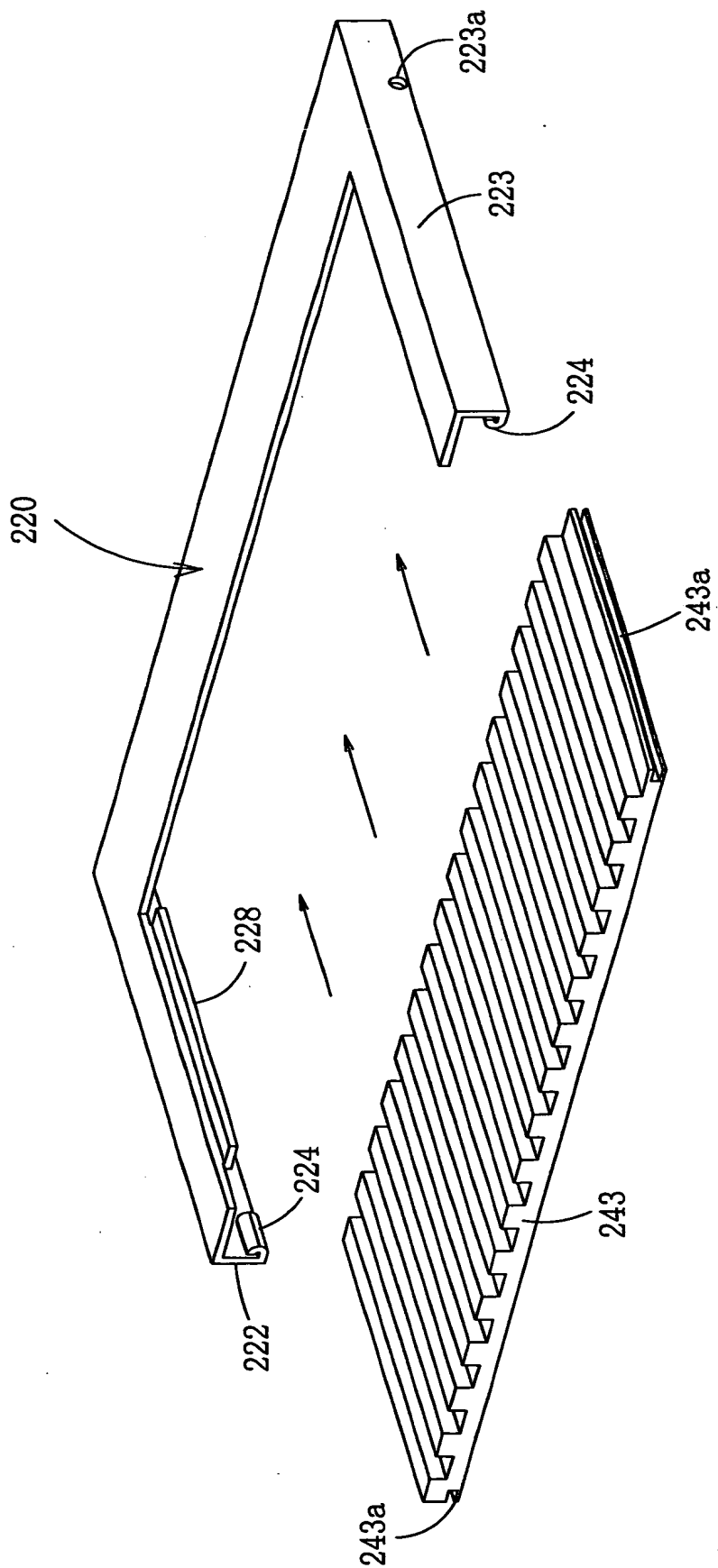
【図 1 4】



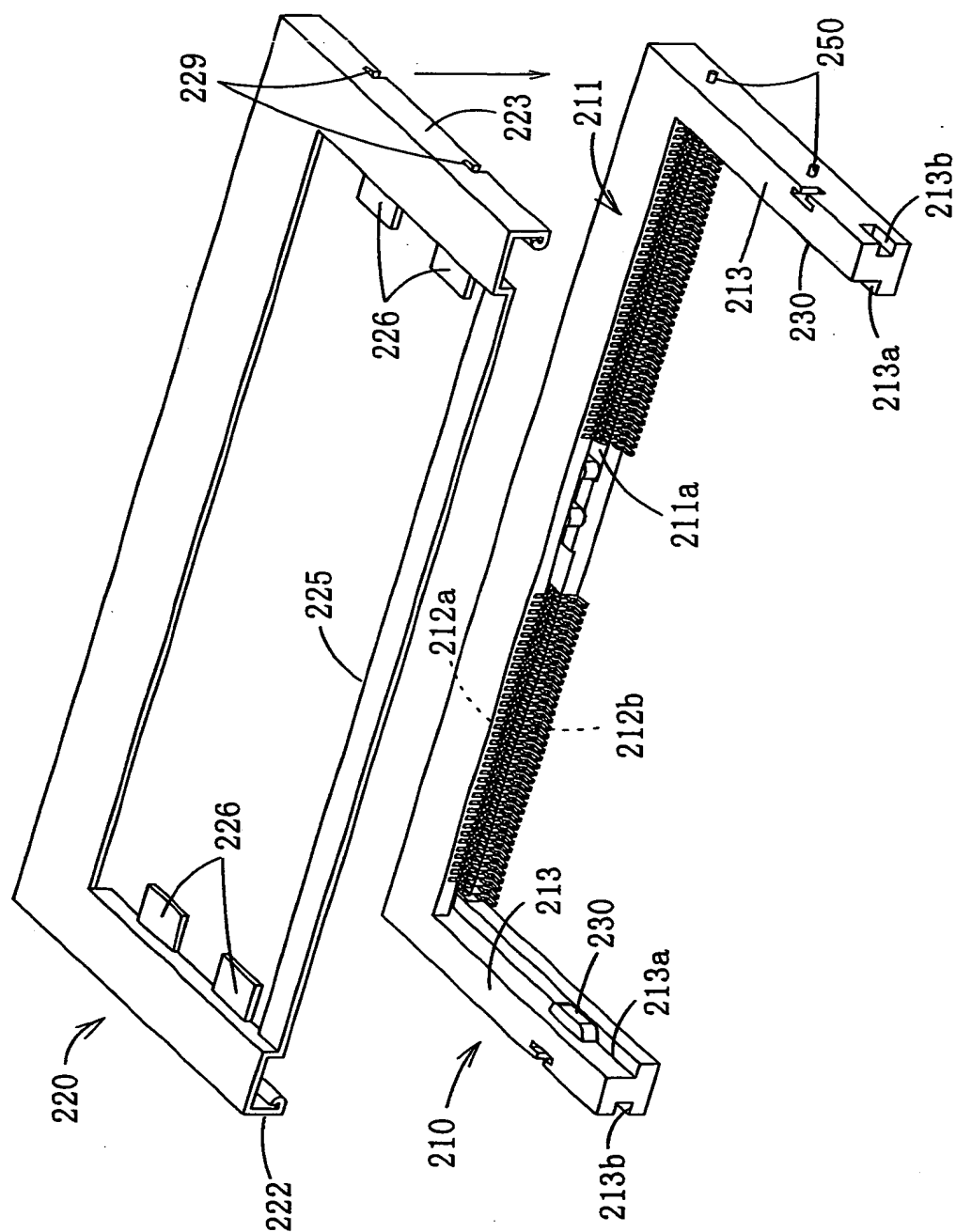
【図 1 5】



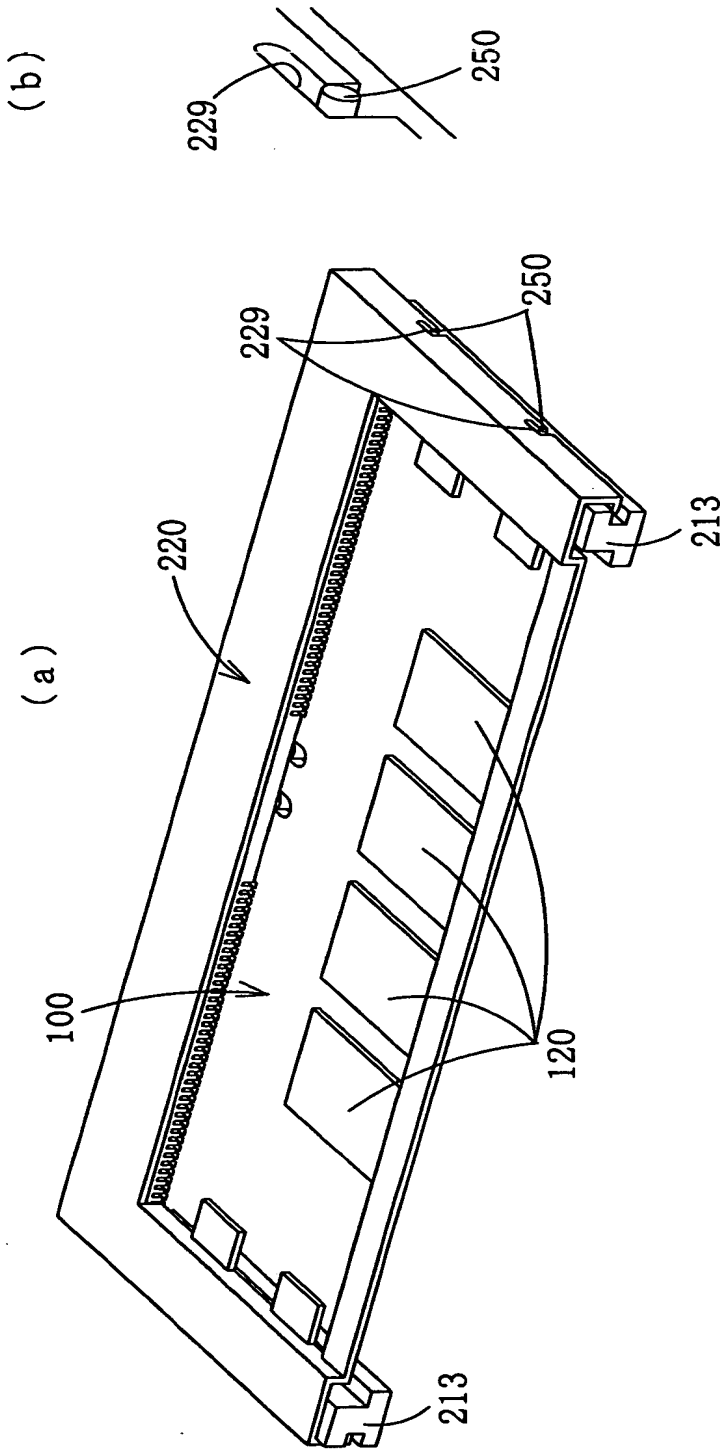
【図 1 6】



【図 17】

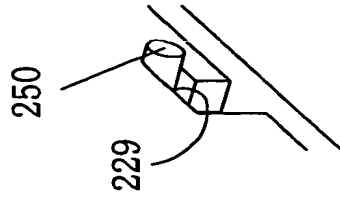


【図 1 8】

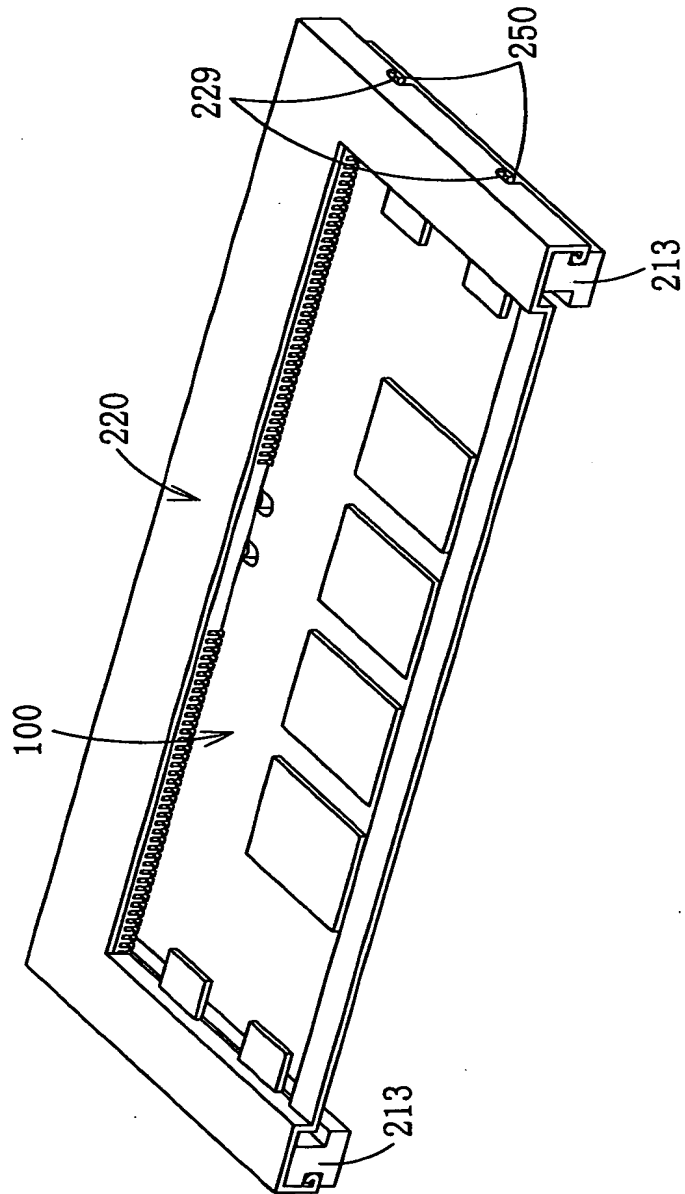


【図 1 9】

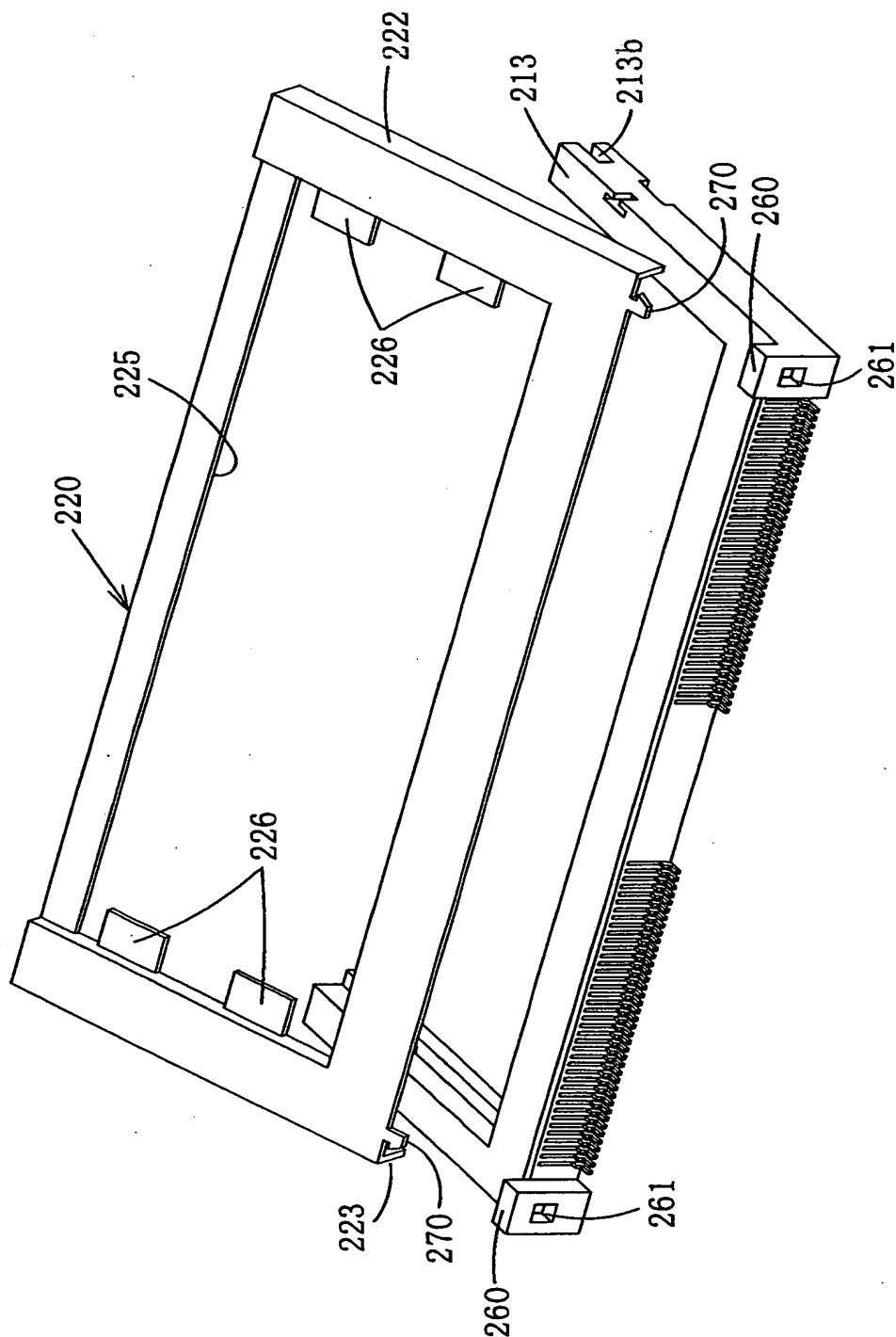
(b)



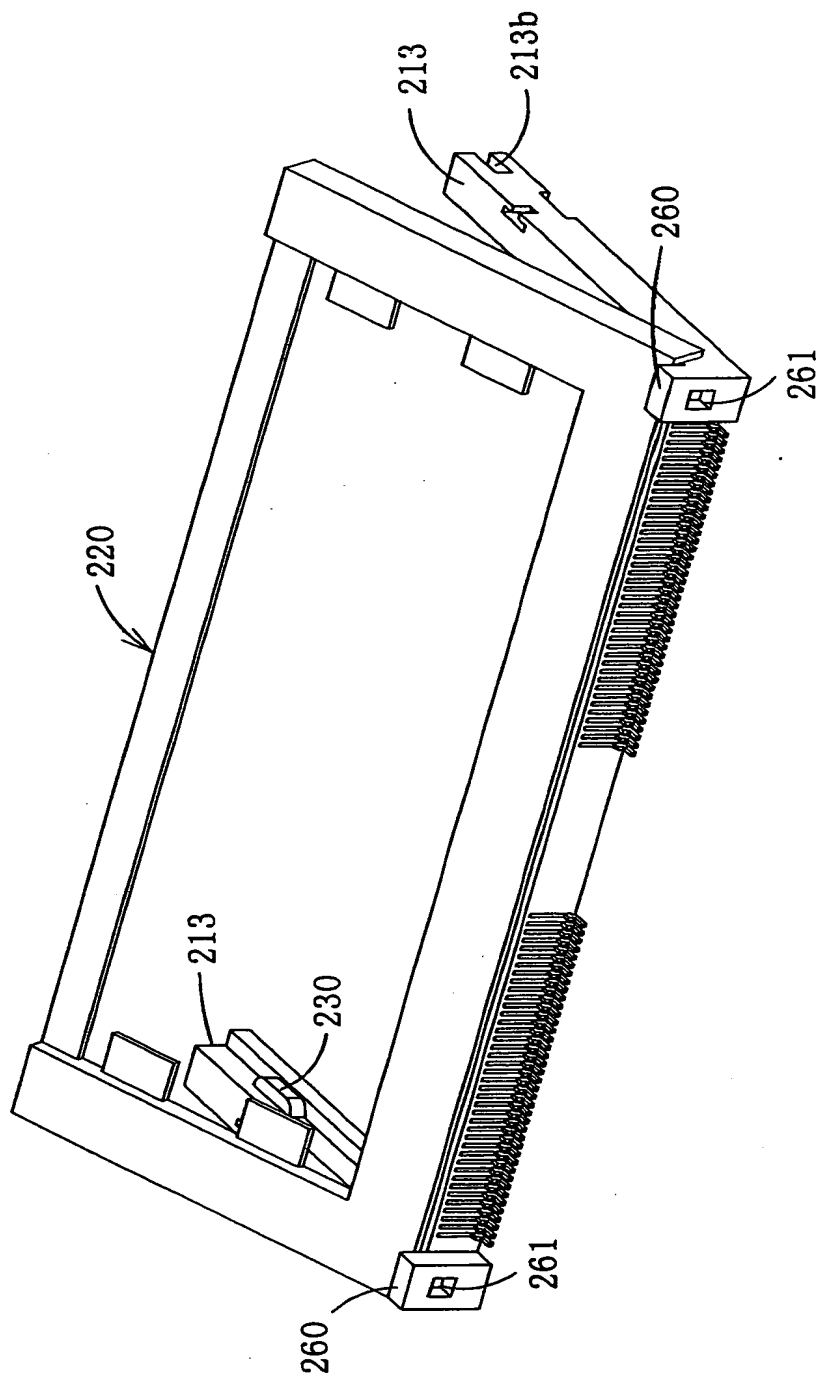
(a)



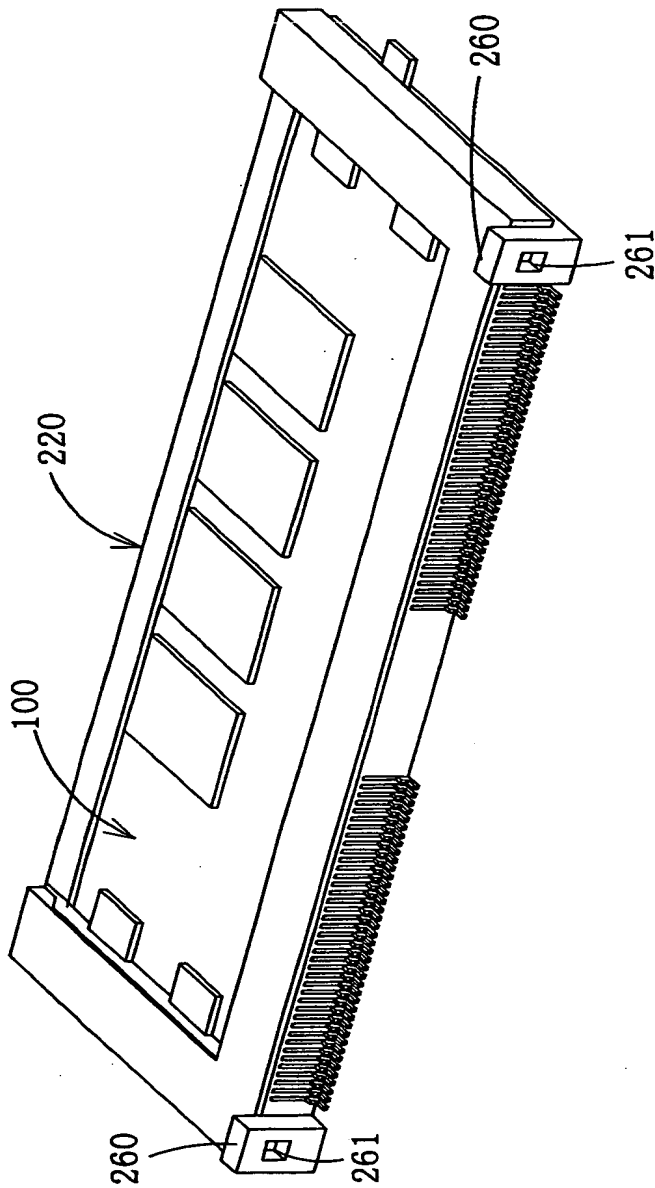
【図 2 0】



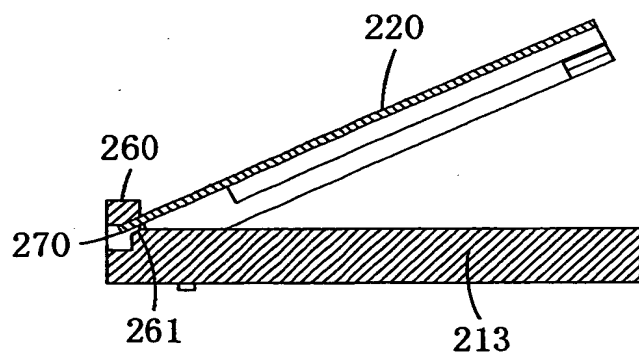
【図 2 1】



【図 22】



【図 2 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 熱負荷や弾性変形によるモジュールの接続不良等を防止し、コネクタ等への電磁波等の影響を軽減して回路の作動を安定に維持する。半導体チップを冷却して作動を安定に維持する。

【解決手段】 モジュール 1 0 0 をプリント配線板 3 0 0 に対して板面が略平行になる体勢で接続するコネクタである。このコネクタは、接続体勢にあるモジュールの前辺に沿って延びる受入部 2 1 1 と、受入部から後方へ延びてモジュールを受ける支持部 2 1 3 とを有するコネクタ本体 2 1 0 を備え、受入部の後面にモジュールの前辺が挿入される溝 2 1 1 a を設け、溝に、モジュールの導電パッド 1 3 0 に接触するコンタクト 2 1 2 a、2 1 2 b を設け、コネクタ本体に被さってこれに係止して支持部との間でモジュールを挟持して接続体勢に保持する金属製カバー 2 2 0 を備える。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第375597号
受付番号	59901285843
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成12年 1月 5日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年12月28日
-------	-------------

【書類名】 手続補正書

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成11年特許願第375597号

【補正をする者】

【識別番号】 390033318

【氏名又は名称】 日本圧着端子製造株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095658

【弁理士】

【氏名又は名称】 沼波 知明

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区菊名 7-9-1-202

【氏名】 安福 かおり

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島西 2-5-8-802

【氏名】 保坂 泰司

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市高津区千年新町 12-3-202

【氏名】 宮沢 雅昭

【その他】 代理人弁理士沼波知明は、本件出願の願書のなかで、発明者の一人の氏名を正しくは「宮沢雅昭」とすべきところ、誤って「宮沢雅明」と記載したため、今般、本件発明者から指摘を受け、その訂正方を強く要求されました

。従いまして、発明者の表示更正方を願い出たものです

。

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	平成 1 1 年 特許願 第 3 7 5 5 9 7 号
受付番号	5 0 0 0 0 8 9 9 9 8 0
書類名	手続補正書
担当官	萩原 一義 2 2 0 7
作成日	平成 1 2 年 7 月 2 1 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 7月17日
【補正をする者】	
【識別番号】	390033318
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区南船場 2 丁目 4 番 8 号
【氏名又は名称】	日本圧着端子製造株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100095658
【住所又は居所】	大阪市淀川区西中島 6 丁目 9 番 2 0 号 新大阪 G Hビル 沼波特許事務所
【氏名又は名称】	沼波 知明

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390033318]

1. 変更年月日	1990年11月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市中央区南船場2丁目4番8号
氏 名	日本圧着端子製造株式会社